



[12] 发明专利申请公开说明书

Reference 3

[21] 申请号 94119483.3

[51] Int. Cl⁶

G02F 1/1339

[43] 公开日 1995 年 11 月 29 日

[22] 申请日 94.12.6

[30] 优先权

[32] 93.12.6 [33] JP[31] 339192/93

[71] 申请人 卡西欧计算机公司

地址 日本东京

[72] 发明人 小林君平

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 蹇 炜

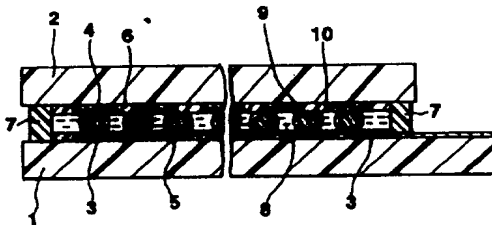
说明书页数:

附图页数:

[54] 发明名称 液晶显示器件及其制造方法

[57] 摘要

将表面涂覆过量厚度胶层的隔离物用该胶层固着在液晶显示器件的基板上, 会降低传统液晶显示器件的显示质量。另一方面, 表面涂覆厚度不足的胶层的隔离物的粘附力会降低到使隔离物移动。在本发明中, 由于隔离物上的胶层的厚度为 $0.05-0.1\mu\text{m}$, 因此液晶显示器件的显示质量得以保持, 并且隔离物牢固地固着在基板上。



(BJ)第 1456 号

权 利 要 求 书

1、一种液晶显示器件，其特征是包括：

互相面对的第一与第二基板；

第一与第二导电层，分别布置在所述第一与第二基板的内侧表面上；

设置在所述第一与第二基板之间并隔开它们的许多隔离物，各隔离物的表面上涂有厚度大约为 $0.05 - 0.1 \mu\text{m}$ 的胶层；以及

密封在所述第一与第二基板之间的间隔中的一种液晶材料。

2、根据权利要求1中所述的液晶显示器件，其特征是还包括：

分别布置在所述导电层上的第一与第二定向层。

3、根据权利要求2中所述的液晶显示器件，其特征是其中所述隔离物是固着在所述第一与第二定向层上的。

4、根据权利要求3中所述的液晶显示器件，其特征是其中该胶层是由一种热塑性树脂制成的。

5、根据权利要求3中所述的液晶显示器件，其特征是其中所述基板中的至少一块是用聚对苯二甲酸乙酯、聚醚砜与聚酰亚胺中的一种制成的。

6、根据权利要求2中所述的液晶显示器件，其特征是其中该胶层是由一种热塑性树脂制成的。

7、根据权利要求2中所述的液晶显示器件，其特征是其中所述基板中至少一块是由聚对苯二甲酸乙酯、聚醚砜与聚酰亚胺中的一种制成的。

8、根据权利要求1中所述的液晶显示器件，其特

征是其中该胶层是由一种热塑性树脂制成的。

9、根据权利要求1中所述的液晶显示器件，其特征是其中所述基板中至少一块是由聚对苯二甲酸乙酯、聚醚砜与聚酰亚胺中的一种制成的。

10、一种制造液晶显示器件的方法，其特征是包括下述步骤：

提供第一与第二挠性基板；

在各第一与第二基板的一个表面上设置一个导电层；

在该基板的所述表面上设置许多隔离物，各该隔离物的表面上涂有一层厚度为 $0.05 - 0.1 \mu\text{m}$ 的胶层；

用一根封条粘合该第一与第二基板，使得第一基板的导电层面对第二基板的导电层，并使隔离物设置在第一与第二基板之间并将它们隔开；以及

在第一与第二基板之间的间隔中设置一种液晶。

11、根据权利要求10中所述的方法，其特征是还包括下述步骤：

在各该第一与第二基板的导电层上设置一个定向层。

12、根据权利要求11中所述的方法，其特征是其中所述隔离物设置步骤是用撒布进行的。

13、根据权利要求12中所述的方法，其特征是其中在所述隔离物设置步骤中当撒布时，该隔离物是与一种溶剂混合的。

14、根据权利要求13中所述的方法，其特征是其中该溶剂为醇类的。

15、根据权利要求14中所述的方法，其特征是其中该溶剂至少包括异丙醇或乙醇中的一种。

16、根据权利要求10中所述的方法，其特征是其中该隔离物设置步骤是用撒布进行的。

1 7 、根据权利要求1 6 中所述的方法，其特征是其中在所述隔离物设置步骤中当撒布时，该隔离物是与一种溶剂混合的。

1 8 、根据权利要求1 7 中所述的方法，其特征是其中该溶剂是醇类的。

1 9 、根据权利要求1 5 中所述的方法，其特征是其中该溶剂至少包括异丙醇或乙醇中的一种。

液晶显示器件及其制造方法

本发明涉及一种液晶显示器件及制造该器件的方法。

传统的液晶显示器件包括两块在其相对的表面上具有显示电极与一个定向层的板形基板，它们用封条粘接在一起以便在基板之间设置涂有胶层的隔离物，以及密封在由基板与封条所限定的空间中的液晶。隔离物是由固定大小的玻璃或树脂颗粒制成的并使基板之间保持精确的间距，使液晶的显示质量一致。胶层将各隔离物粘在基板上的定向层的相对表面上，而使外力不能移动隔离物。

通常，为了在两块基板之间设置隔离物，采用在一块基板上所形成的定向层上撒布隔离物的方法。撒布隔离物的方法中包括用喷头直接撒布单纯隔离物的干撒法以及用喷头撒布隔离物与溶剂的湿撒法。湿撒法的撒布均匀性比常用的干撒法要好。常用的湿撒法采用氟利昂作为溶剂。在这一方法中，喷头喷射隔离物与氟利昂的混合物，而氟利昂则在到达形成在基板上的定向层的上表面之间便挥发了，因此喷头只将隔离物撒布到形成在基板上的定向层的上表面上。由于新近对氟利昂的管制，湿撒法已采用诸如异丙醇或乙醇等醇类溶剂来代替氟利昂。

然而，已经发现用醇类溶剂代替氟利昂会导致氟利昂未曾引起过的下述问题。

一个问题是由于厚度大于 $0.1\text{ }\mu\text{m}$ 的胶层具有吸收醇类溶剂而膨胀的趋势，而使隔离物上的胶层中包含

大量的醇类溶剂。当这种隔离物接触定向层时，醇类溶剂侵入定向层而导致定向层上的化学反应。这降低了定向层的运作，从而降低了液晶显示器的显示质量。

第二个问题是厚度不足 $0.05\ \mu\text{m}$ 的胶层中醇类溶剂量是不够用的。这并不降低定向层的运作，但降低隔离物的粘结力（即胶层的主要目的）。结果，一个外力可能移动隔离物而导致属于缺陷的间隔，从而降低液晶显示器的显示质量。本发明便是鉴于上述情况而作出的。

本发明的一个目的便是提供一种保持液晶显示器的显示质量及隔离物的粘结力的液晶显示器及其制造方法。

为了达到这一目的，本发明的第一方面包括互相相对的第一与第二基板，分别配置在第一与第二基板的对应相对表面上的第一与第二导电层，设置在第一与第二基板之间并将它们隔开的许多隔离物，各隔离物的表面上涂有一个厚度为 $0.05 - 0.1\ \mu\text{m}$ 的胶层，以及密封在第一与第二基板之间空间中的一种液晶。

本发明的第二方面包括下述步骤：设置第一与第二挠性基板；在第一与第二基板的各块的一个表面上设置一个导电层；在该基板的表面上设置许多隔离物，各隔离物的表面上涂有厚度为 $0.05 - 0.1\ \mu\text{m}$ 的胶层；用封条粘合第一与第二基板使第一基板的导电层与第二基板的导电层相对，并使隔离物设置在第一与第二基板之间并将它们隔开；以及在第一与第二基板之间的空间中设置一种液晶。

在研读下面结合附图所作的描述后，本发明的其它目的、特征及优点将是显而易见的。

图1 为按照本发明的一个实施例的液晶显示器的剖视图；

图2 为图1 的液晶显示器的一种状态的剖视图, 表示在下方基片的上表面上形成显示电极与一个定向层的步骤;

图3 为图1 的液晶显示器的一种状态的剖视图, 表示在定向层的表面上撒布涂有胶层的隔离物的步骤;

图4 为图1 的液晶显示器的一种状态的剖视图, 表示在下方基片上方定位一块具有经过预定的预处理的一个下表面的上方基片的步骤; 以及

图5 为图1 的液晶显示器的一种状态的剖视图, 表示用封条粘合这两块基片的步骤。

下面参照图1 描述按照本发明的一个实施例的一种液晶显示器件。该液晶显示器件包括一块板形挠性下方基板1 及一块板形挠性上方基板2 。基板1 与2 中每块是用诸如聚对苯二甲酸乙酯、聚醚砜或聚酰亚胺等合成树脂制成的。基板1 与2 也可用玻璃制成。基板1 与2 的相对表面上具有氧化铟锡 (ITO) 制成的电极3 与4 以及诸如聚酰亚胺等树脂制成的定向层5 与6 。基板1 与2 用诸如环氧树脂等热固树脂制成的封条7 互相粘合, 从而使基板1 与2 及封条一起限定一个在其中封装一种液晶8 的液晶封装空间。在基板1 与2 上形成的定向层5 和6 之间设置由固定大小的玻璃或树脂颗粒制成的隔离物9 。为了使液晶8 的显示质量一致, 隔离物9 以固定的间隔定位基板1 与2 。

隔离物9 中每一个的整个表面是原来涂有一层由丙烯酸热塑性树脂制成的胶层10 的。胶层10 的厚度为 $0.05 - 0.1 \mu\text{m}$ 。如下所述, 通过在与定向层5 和6 接触的一部分胶层10 上作用热与压力而使其流动与逸散, 从而使与这部分胶层10 对应的那部分隔离物9 呈现为与定向层5 和6 相接触的状态。此后, 胶层1

0 的流动与逸散部分固化而将隔离物9 固定在基板1 与2 上形成的定向层5 与6 的表面上。

下面参照图2 至5 描述按照本发明的一个实施例的液晶显示器的制造方法。

如图2 中所示, 为了制造许多下方基板1, 首先制备一块细长的下方基片2 4。用光刻在下方基板2 4 的上表面上制成下方显示电极3 的图案。随即, 在具有下方显示电极3 的下方基片2 4 的上表面的预定部位上施加一种定向剂。接着, 焙烧下方基片2 4。焙烧后的下方基片2 4 通过摩擦形成下方定向层5 而加以定向。

如图3 中所示, 表面上涂有 $0.05 - 0.1 \mu\text{m}$ 的胶层1 0 的隔离物9 是随后用湿撒法撒布在下方定向层5 的上表面上的。即表面上涂有胶层1 0 的隔离物9 是与一种溶剂混合的。在本例中诸如异丙醇或乙醇或它们的混合物等醇类溶剂, 或者纯水与醇类溶剂的混合物, 或者纯水、异丙醇与乙醇的混合物, 被用作溶剂。

随后, 将隔离物9 与溶剂的混合物喷到下方定向层5 上。溶剂在到达定向层5 之前便挥发了, 从而只有隔离物9 到达与散布在下方定向层5 的表面上。

随后, 制备一块细长的上方基片2 5 来制造许多上方基板2, 并将其放置在下方基片2 4 的上方, 如图4 中所示。对上方基片2 5 的下表面进行预定的预处理。即用光刻在上方基片2 5 的下表面上制成上方显示电极4 的图案。将定向剂施加在具有上方显示电极4 的上方基片2 5 的下表面的预定部位上。

随后, 焙烧施加了定向剂的上方基片2 5。随后, 通过摩擦等将经过焙烧的定向剂进行定向来提供上方定向层6。通过网板印刷等在包围上方定向层6 的上方基片2 5 的下侧上形成具有一个液晶注入孔(未示出)的

封条7。在上方基片2 5 中的许多液晶屏形成区之间限定了狭缝形开口2 6。

然后，将基片2 4 与2 5 通过封条7 互相粘合，如图5 中所示。即通过上方基片2 5 的上表面及下方基片2 4 的下表面加热固化封条7 而经由封条7 互相粘合基片2 4 与2 5，而热封基片2 4 与2 5。在与定向层5 与6 接触的各隔离物9 上的部分胶层1 0 上作用热与压力，而使其流动与逸散，从而使与这部分胶层1 0 对应的那部分隔离物9 呈现为与定向层5 与6 接触的状态。此后，胶层1 0 的流动与逸散部分被固化而将隔离物9 固定在定向层5 与6 的表面上。

随后，在狭缝形开口2 6 的直边上切割基片2 4 与2 5 而提供液晶屏（见图5）。然后，通过限定在封条7 中的液晶注入孔，将一种液晶8 注入到各液晶屏中。随即，用一种密封剂（未示出）密封该液晶注入孔。这样，便制成了本发明的液晶显示器件。

在上面的实施例中，覆盖各隔离物9 的胶层1 0 的厚度为0.1 μm 或以下，因此充分地减少了胶层1 0 中的溶剂的量。因此，极大地减少了侵入定向层5 与6 的溶剂的量。溶剂既不会降低定向层5 与6 的运作，也不会降低液晶显示器的显示质量。另一方面，胶层1 0 具有0.05 μm 或以上的厚度，因此能够保持隔离物9 的粘着力（即胶层1 0 的主要作用）。隔离物9 被固着而精确地保持基板1 与2 之间的间隔，以保持液晶显示设备的显示质量。

本发明并不严格局限于上述实施例。应能理解，熟悉本技术的人员能够容易地改变与修正本发明而不脱离权利要求书中所限定的发明的范围。

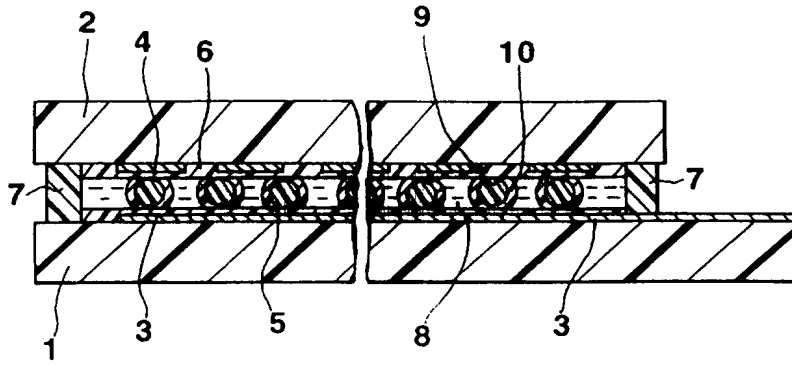


图1

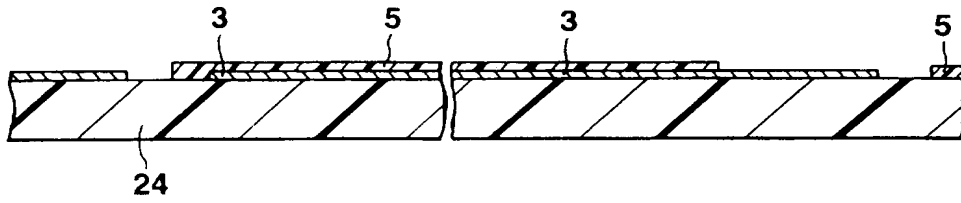


图2

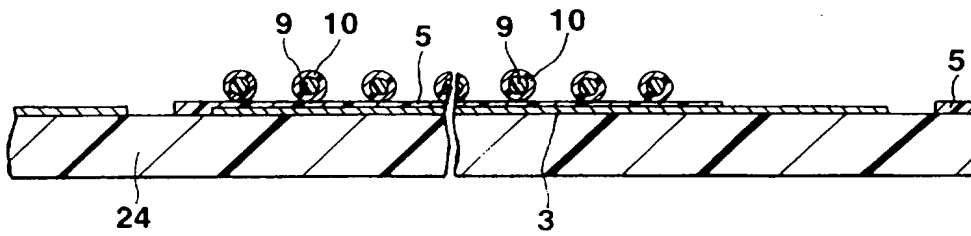


图3

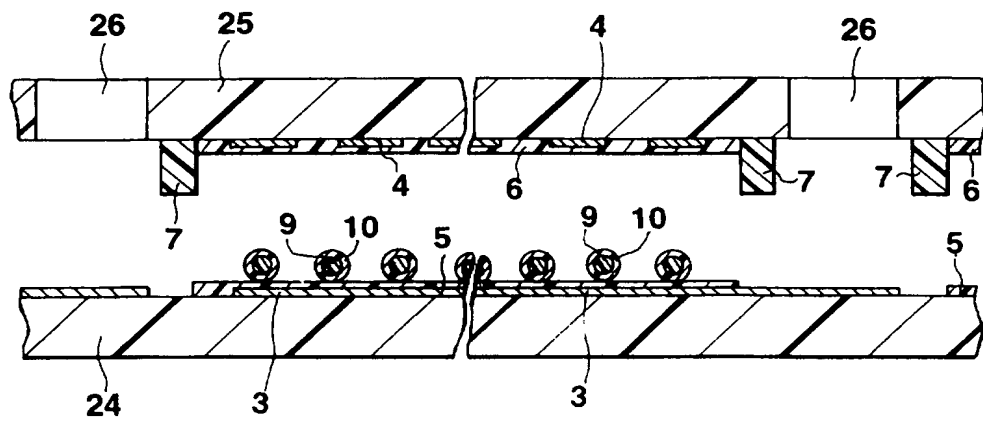


图 4

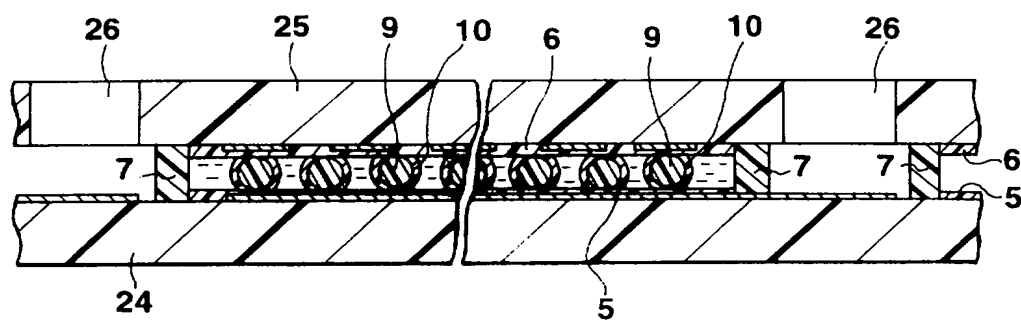


图 5